

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>7</sup> :

G04G 1/00, G04B 37/00

A1

(11) Numéro de publication internationale:

WO 00/70413

(43) Date de publication internationale: 23 novembre 2000 (23.11.00)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/CH00/00262

(22) Date de dépôt international: 11 mai 2000 (11.05.00)

(30) Données relatives à la priorité:

99/06317

17 mai 1999 (17.05.99)

FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): TIMENTEL  
PTY LIMITED [AU/AU]; 51 Newcomen Street, Newcastle,  
NSW 2300 (AU).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (US seulement): RAY, Claude [CH/CH];  
CH-2205 Montezillon (CH).(74) Mandataire: GRESSET - LAESSER - NITHARDT; Cabinet  
de Conseils en Propriété Industrielle, Puits-Godet 8A,  
CH-2000 Neuchâtel (CH).(81) Etats désignés: AU, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH,  
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, SE).

Publiée

*Avec rapport de recherche internationale.**Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des  
revendications, sera republiée si des modifications sont  
reçues.*

(54) Title: HINGED ELECTRONIC WATCH

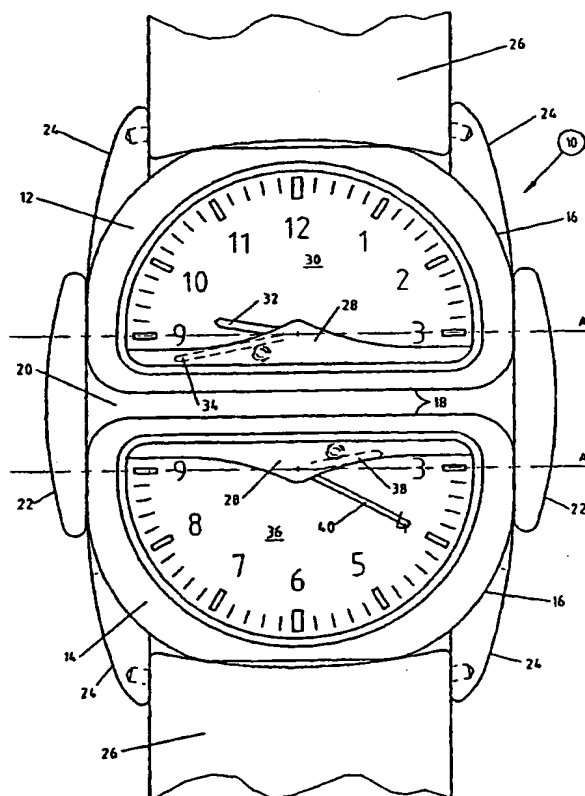
(54) Titre: MONTRE ELECTRONIQUE ARTICULEE

(57) Abstract

The invention relates to a hinged watch, comprising the following: two juxtaposed cases (12, 14), each housing an electronic movement; and connecting means for mechanically assembling the two cases in a hinged manner and for linking the two movements using electrical conductors. Said connecting means are made up of two pins (22), which are positioned astride the cases and which comprise an inside channel through which the electrical conductors can pass. The ends of said pins are mounted in four bores provided in the case bands of the cases, in such a way that they can rotate freely in a fixed position and according to two essentially parallel axes (A), with two coaxial bores per case.

(57) Abrégé

L'invention concerne une montre articulée comportant: deux boîtes juxtaposées (12, 14), renfermant chacune un mouvement électronique, et des moyens de liaison pour assembler mécaniquement les deux boîtes de manière articulée et permettre de relier les deux mouvements à l'aide de conducteurs électriques. Ces moyens de liaison sont formés de deux barrettes (22) qui sont disposées de part et d'autre des boîtes, qui comprennent un canal interne pour le passage des conducteurs électriques et dont les extrémités sont montées libres en rotation, mais verrouillées en translation, dans quatre perçages ménagés dans les carrures des boîtes selon deux axes (A) sensiblement parallèles, à raison de deux perçages coaxiaux par boîte.



### UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

## MONTRE ELECTRONIQUE ARTICULEE

La présente invention concerne une montre électronique articulée, c'est-à-dire comprenant deux boîtes juxtaposées qui sont assemblées l'une à l'autre de manière articulée.

Une montre de ce type est décrite dans le brevet CH 647 916. Les fonds des  
5 deux boîtes sont articulés l'un à l'autre au moyen de simples charnières. Entre le fond et la carrure de chaque boîte se trouve, pris en sandwich, un joint d'étanchéité relié au joint de la boîte adjacente, à l'endroit de l'articulation, par un isthme de même matière, le tout formant ainsi une garniture d'étanchéité en une pièce. Des conducteurs électriques sont disposés à l'intérieur des  
10 isthmes pour relier entre eux les composants électroniques des deux boîtes.

Une telle solution permet de réaliser une montre qui peut occuper une surface relativement grande sur le poignet du porteur, tout en épousant bien sa forme. Elle présente toutefois l'inconvénient de nécessiter des articulations occupant pratiquement toute la largeur du boîtier. Il en résulte une certaine  
15 lourdeur esthétique. De plus, l'effet procuré par la présence de deux mouvements dans deux boîtes séparées est peu mis en valeur.

La présente invention a pour but de permettre la réalisation d'une montre comportant plusieurs boîtes nettement séparées, mais présentant un aspect particulièrement léger, permettant de nombreuses variantes, facilement  
20 adaptable au bras du porteur et permettant d'assurer l'étanchéité par des moyens simples.

De façon plus précise, l'invention concerne une montre articulée du type comportant:

- deux boîtes juxtaposées, renfermant chacune un mouvement  
25 électronique et comprenant un fond, une carrure et une glace, et
- des moyens de liaison pour assembler mécaniquement les deux boîtes de manière articulée et permettre de relier les deux mouvements à l'aide de conducteurs électriques.

Cette montre est caractérisée en ce que lesdits moyens de liaison sont formés de deux barrettes qui sont disposées de part et d'autre des boîtes, qui comprennent un canal interne pour le passage des conducteurs électriques et dont les extrémités sont montées libres en rotation, mais verrouillées en translation, dans quatre perçages ménagés dans les carrures des boîtes selon deux axes sensiblement parallèles, à raison de deux perçages coaxiaux par boîte.

De façon avantageuse, les extrémités des barrettes sont munies d'un joint d'étanchéité disposé à l'intérieur d'une gorge ménagée dans leur partie qui traverse le perçage de la carrure, tandis que les extrémités des canaux débouchant dans les boîtes sont obturées de manière étanche. Les canaux peuvent aussi être remplis d'un matériau organique dans lequel sont noyés les conducteurs électriques.

Selon un mode de réalisation préféré, les extrémités de chaque barrette présentent une portion terminale débordant à l'intérieur des boîtes qui comporte une gorge coopérant avec une clavette afin d'empêcher un déplacement axial de la barrette. De plus, cette portion terminale comporte également des moyens pour limiter le mouvement de rotation de la barrette.

Chaque barrette est avantageusement formée d'une partie médiane creuse et de deux parties terminales qui sont constituées d'un tube cylindrique fixé à la partie médiane. Celle-ci comporte un fond muni de deux perçages dans lesquels sont fixés les tubes, des parois sensiblement perpendiculaires au fond et un capuchon entourant ces parois.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé, dans lequel:

- la figure 1 représente une vue d'ensemble d'une montre selon l'invention;
- la figure 2 représente, selon une coupe dans l'épaisseur de la montre de la figure 1, une barrette de liaison avec les parties de boîtes dans lesquelles ses extrémités sont engagées; et

- les figures 3 et 4 sont des vues partielles agrandies de la figure 2 respectivement selon les lignes III-III et IV-IV.

La montre électronique 10 représentée à la figure 1 comporte deux boîtes identiques, l'une supérieure 12, l'autre inférieure 14, sensiblement en forme de demi-cercle, avec une portion arrondie 16 et une portion rectiligne 18. Elles renferment chacune un mouvement analogique à quartz (non représenté).

Les portions rectilignes 18 des deux boîtes sont parallèles l'une à l'autre mais non en contact, de manière à ce qu'il subsiste entre elles un espace vide 20 suffisamment important, typiquement d'1 à 2 mm, pour bien montrer qu'il s'agit de deux boîtes complètement séparées et indépendantes.

Les boîtes 12 et 14 sont réunies par deux barrettes latérales 22 qui sont perpendiculaires à leurs portions rectilignes 18 et sont fixées symétriquement, de manière articulée, autour de deux axes parallèles A, par chacune de leurs extrémités, dans quatre perçages ménagés sur les portions arrondies 16, à raison de deux perçages coaxiaux par boîte. Dans une telle montre, il est très souhaitable, en effet, que la liaison entre les deux boîtes soit articulée de manière à ce qu'elle épouse au mieux la forme du poignet. Les barrettes 22 servent, en plus, à faire passer entre les deux boîtes des fils conducteurs assurant la liaison électrique entre leurs mouvements respectifs. Elles seront décrites de manière détaillée en référence aux figures 2 à 4.

Les boîtes 12 et 14 comportent chacune, de manière classique, une paire de cornes 24 servant respectivement à la fixation des deux brins d'un bracelet 26.

Chaque boîte 12 et 14 possède une glace, non visible au dessin, revêtue intérieurement, dans sa partie jouxtant la portion rectiligne 18, d'un masque 28 dont l'utilité apparaîtra plus loin.

La boîte supérieure 12 est équipée d'un demi-cadran 30 à l'avant duquel se trouvent une aiguille d'heures 32 et une aiguille de minutes 34. De la même manière, la boîte inférieure 14 est équipée d'un demi-cadran 36 à l'avant

duquel se trouvent une aiguille d'heures 38 et une aiguille de minutes 40. Le demi-cadran supérieur 30 comporte des marques pour l'affichage du temps entre 9 et 3 heures, tandis que le demi-cadran inférieur 36 comporte des marques pour l'affichage du temps entre 3 et 9 heures. Ensemble, ils  
5 constituent donc le cadran normal d'une montre.

Chacun des mouvements analogiques placés dans les boîtes comporte, pour l'entraînement de chaque aiguille, un moteur et un rouage. L'un d'eux contient le circuit électronique pilotant les quatre moteurs de manière coordonnée, tandis que l'autre renferme la pile pour l'alimentation électrique de l'ensemble.

10 La boîte supérieure 12 affiche les heures comprises entre 9 et 3 et les minutes comprises entre 45 et 15, alors que la boîte inférieure 14 affiche les heures comprises entre 3 et 9 et les minutes comprises entre 15 et 45. Ainsi, la montre de la figure 1 affiche 9 heures au moyen de l'aiguille 32 de la boîte supérieure 12, et 20 minutes au moyen de l'aiguille 40 de la boîte inférieure  
15 14. L'aiguille de minutes 34 et l'aiguille d'heures 38 sont alors cachées par les masques 28.

Lorsqu'une aiguille arrive en bout de course, le circuit électronique la ramène rapidement en arrière, par une rotation légèrement supérieure à 180°, dans une position d'attente derrière le masque 28. C'est alors l'aiguille de l'autre  
20 boîte qui prend le relais.

Une description détaillée des moyens mis en œuvre pour réaliser les fonctions ci-dessus est fournie dans la demande de brevet française intitulée "MONTRE A AFFICHAGE SECTORIEL" déposée par la demanderesse le même jour que la présente demande.

25 On se référera maintenant aux figures 2 à 4 qui représentent la manière dont les barrettes 22 assurent non seulement la liaison mécanique articulée entre les deux boîtes tout en préservant leur étanchéité, mais aussi leur liaison électrique en offrant des passages pour une pluralité de fils conducteurs 42.

Les boîtes 12 et 14 comportent chacune un fond 44 et une carrure 46 qui est  
30 percée, selon l'axe A, d'un canal cylindrique recevant une douille 48. Il faut

noter que celle-ci n'est pas indispensable mais qu'en son absence, la précision du mécanisme risque d'être insuffisante pour assurer l'étanchéité du passage.

La barrette 22 est formée d'une partie médiane 22a perpendiculaire aux axes  
5 A et de deux parties terminales 22b respectivement coaxiales à ces axes. La partie médiane 22a comprend un fond 50 dont les extrémités présentent un dégagement prenant place sur les douilles 48, des parois 52 perpendiculaires au fond 50, et un capuchon 54 entourant les parois 52 sur lesquelles il est collé ou soudé. Un canal 56 est ainsi formé entre le fond 50 et le capuchon  
10 54.

Comme le montre plus en détail la figure 3, chaque partie terminale 22b est constituée d'un tube cylindrique 58 chassé de manière étanche par son extrémité dans un perçage pratiqué dans le fond 50. Le tube 58 est lui-même engagé dans la douille 48 à l'intérieur de laquelle il est ajusté de manière à  
15 pouvoir tourner librement. Le tube 58 comporte, par ailleurs, dans sa partie médiane qui traverse la douille 48, une première gorge recevant un joint d'étanchéité 60 et, à son autre extrémité, située à l'intérieur de la boîte, une deuxième gorge pour l'enclenchement d'une clavette 62 qui permet la fixation articulée de la barrette.

Ainsi qu'on peut le voir plus particulièrement sur la figure 4, le tube 58 comporte, entre la face interne de la douille 48 et la clavette 62, deux plats diamétralement opposés 64 qui coopèrent avec une plaquette allongée 66 munie d'un trou oblong 68. Cette plaquette est maintenue en place par une  
20 rondelle 70 intercalée entre elle et la clavette 62. Afin de réaliser une articulation à amplitude limitée, il est prévu une gorge 72 pratiquée dans la face interne de la carrure, dans laquelle la plaquette 66 est engagée et dont la largeur est sensiblement plus grande que celle de ladite plaquette, ce qui permet le pivotement de la barrette sur une certaine amplitude.

Comme le montre la figure 2, les fils conducteurs 42 passent d'une boîte à  
30 l'autre en empruntant le canal 56. Ils sont répartis dans les deux barrettes 22,

l'une servant, par exemple, aux conducteurs d'alimentation et l'autre aux conducteurs de commande.

La forme du capuchon 54 pouvant, pour des raisons d'effet esthétique, être assez complexe, il est difficile d'assurer une liaison parfaitement étanche du système. Aussi, est-il avantageux d'obturer les trous des tubes 58, par  
5 exemple au moyen d'un point de colle 74 disposé à l'extrémité de ces trous intérieure à la boîte. En variante, la barrette peut être simplement remplie d'un matériau organique dans lequel sont noyés les conducteurs électriques.

La structure des barrettes qui viennent d'être décrites permet d'assurer une  
10 bonne sécurité au niveau de l'étanchéité, tout en offrant une grande diversité esthétique. Il suffit, en effet, de fabriquer des capuchons 54 différents les uns des autres par leur forme ou par le matériau choisi, pour changer considérablement l'aspect général de la montre. On peut ainsi réaliser des pièces bicolores en utilisant des capuchons en or, dont le coût reste modeste  
15 et qui confèrent à la montre une grande élégance.

Comme on peut le voir sur les figures 2 et 4, les fils de liaison électrique 42 peuvent être tout simplement soudés sur des circuits imprimés 76 que comportent les deux mouvements. Il serait également possible de fixer des  
20 cosses aux extrémités des fils, celles-ci étant ensuite vissées sur les circuits imprimés. Dans une autre variante, la liaison électrique pourrait être aussi réalisée au moyen d'un circuit imprimé souple.

Dans l'exemple décrit, la montre comporte un affichage par aiguilles dans les deux boîtes. Il va de soi que d'autres variantes pourraient être envisagées sans pour autant sortir du cadre de la présente invention. Il serait ainsi  
25 possible de placer un affichage à aiguilles dans une boîte et un affichage numérique dans l'autre, commandés par un seul et même quartz, ou encore de disposer dans l'une des boîtes une source d'énergie munie d'une génératrice et dans l'autre un mouvement électronique classique.



## REVENDECATIONS

### 1. Montre articulée comportant:

- deux boîtes juxtaposées (12, 14), renfermant chacune un mouvement électronique et comprenant un fond, une carrure et une glace, et

- des moyens de liaison pour assembler mécaniquement les deux boîtes de manière articulée et permettre de relier les deux mouvements à l'aide de conducteurs électriques (42),

caractérisée en ce que lesdits moyens sont formés de deux barrettes de liaison (22) qui sont disposées de part et d'autre des boîtes, qui comprennent un canal interne (56) pour le passage des conducteurs électriques et dont les extrémités sont montées libres en rotation, mais verrouillées en translation, dans quatre perçages ménagés dans les carrures des boîtes selon deux axes (A) sensiblement parallèles, à raison de deux perçages coaxiaux par boîte.

- 2. Montre articulée selon la revendication 1, caractérisée en ce que les extrémités des barrettes sont munies d'un joint d'étanchéité (60) disposé à l'intérieur d'une gorge ménagée dans leur partie qui traverse le perçage de la carrure.

- 3. Montre articulée selon la revendication 2, caractérisée en ce que les extrémités des canaux débouchant dans les boîtes sont obturées de manière étanche.

- 4. Montre articulée selon la revendication 2, caractérisée en ce que les canaux sont remplis d'un matériau organique dans lequel sont noyés lesdits conducteurs électriques.

- 5. Montre articulée selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les extrémités de chaque barrette présentent une portion terminale débordant à l'intérieur des boîtes et en ce que ladite portion comporte une gorge coopérant avec une clavette (62) afin d'empêcher un déplacement axial de la barrette.

6. Montre articulée selon la revendication 5, caractérisée en ce que ladite portion terminale comporte également des moyens pour limiter le mouvement de rotation de la barrette.
- 5 7. Montre articulée selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que chaque barrette est formée d'une partie médiane creuse (22a) et de deux parties terminales (22b) qui forment lesdites extrémités et sont constituées d'un tube cylindrique (58) fixé à ladite partie médiane.
- 10 8. Montre articulée selon la revendication 7, caractérisée en ce que ladite partie médiane comporte un fond (50) muni de deux perçages dans lesquels sont fixés lesdits tubes, des parois (52) sensiblement perpendiculaires audit fond et un capuchon (54) fixé sur - et entourant - lesdites parois.

1/3

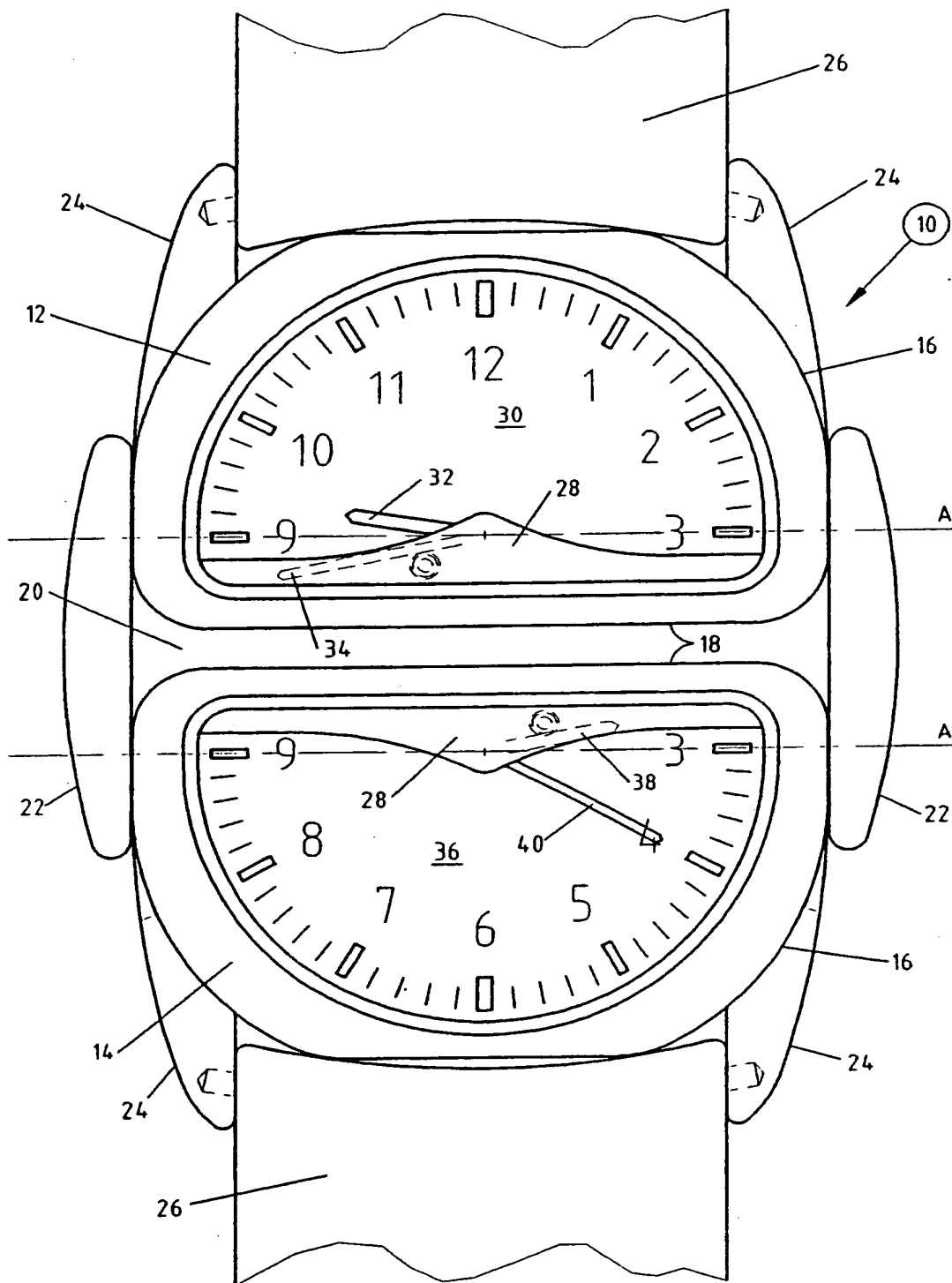


Fig. 1

531 Rec'd PGI/PIC 07 NOV 2001

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

2/3

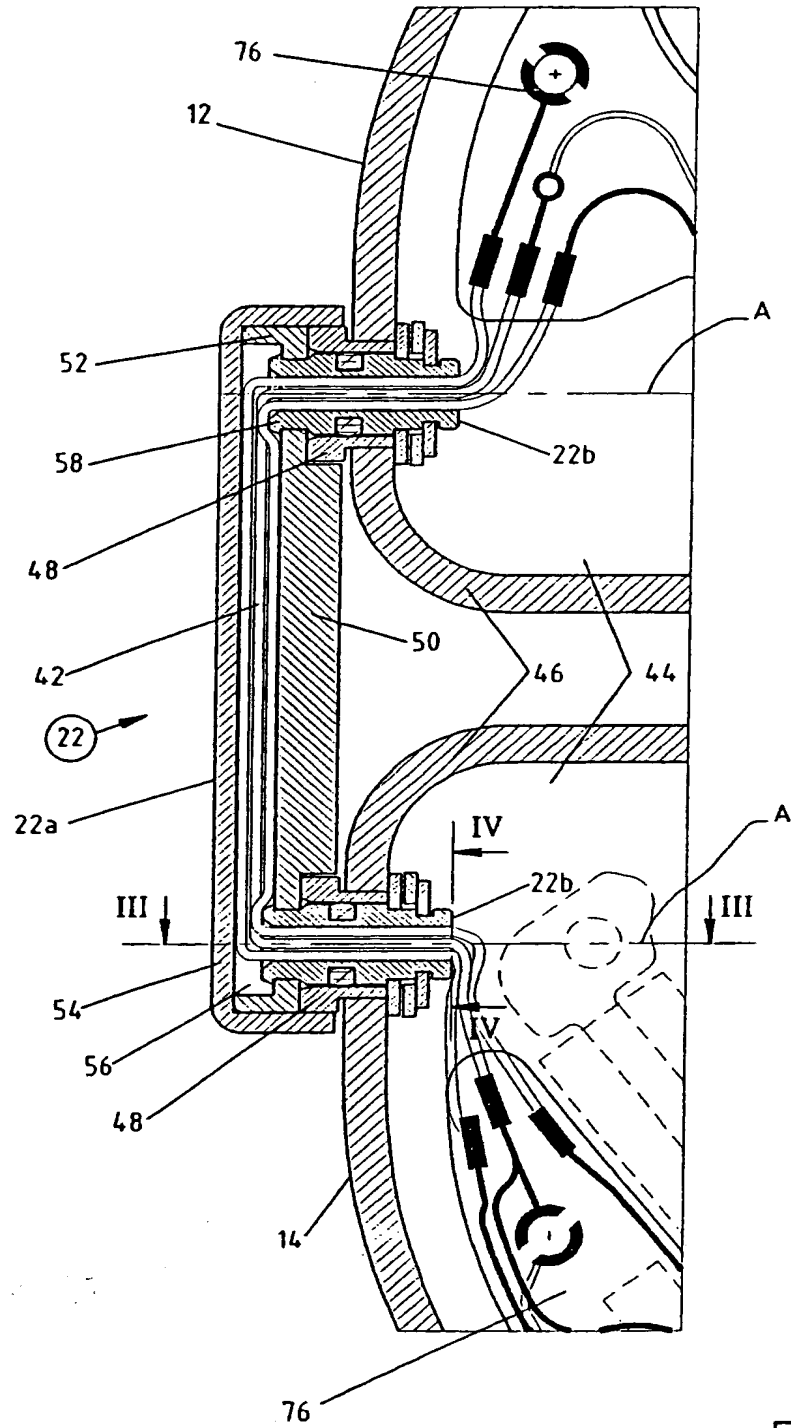


Fig. 2

0-48-110-01

531 Rec'd PCT/PTC 07 NOV 2001

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

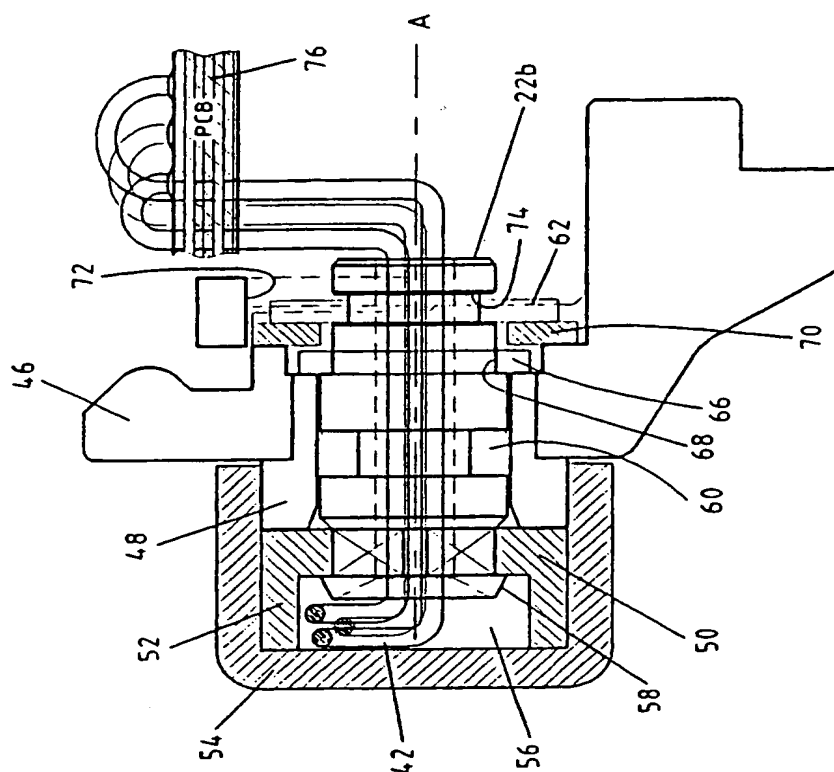


Fig. 3

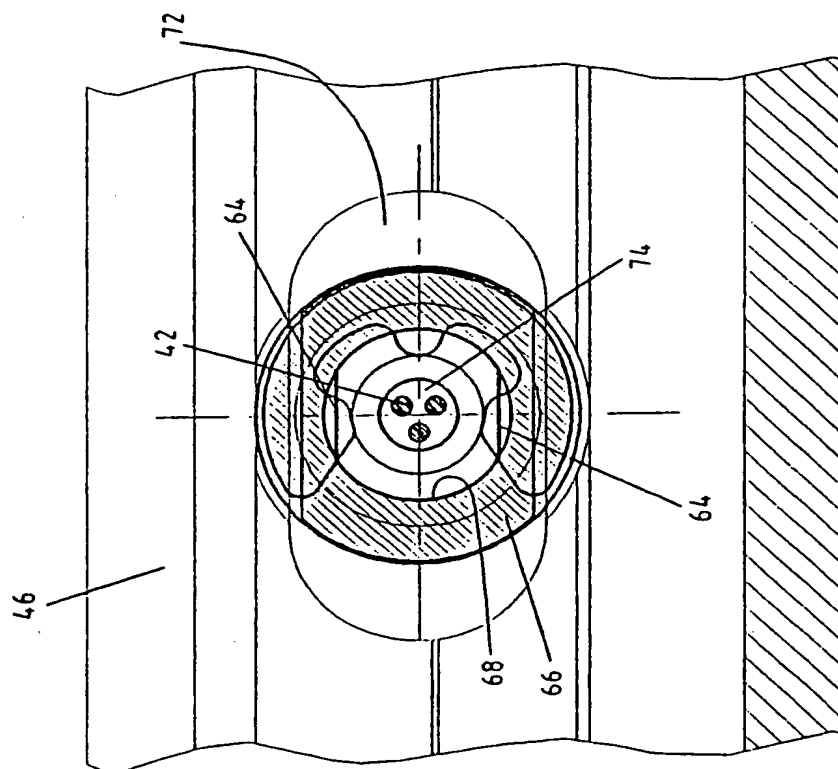


Fig. 4

531 Rec'd PCT/PT 07 NOV 2001

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 00/00262

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G04G1/00 G04B37/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G04G G04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 85 30 739 U (MIES) 10 April 1986 (1986-04-10) figure 8	1
A	CH 659 571 A (METALEM SA) 13 February 1987 (1987-02-13) abstract; figure 1	1
A	WO 95 02210 A (SEIKO EPSON CORP ; YAMAMOTO AKIO (JP); IWANAMI WATARU (JP); YABE HI) 19 January 1995 (1995-01-19) abstract; figure 2	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 September 2000

Date of mailing of the international search report

11/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pineau, A

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dr. Internationale No

P. H 00/00262

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 8530739	U	10-04-1986	AUCUN	
CH 659571	A	13-02-1987	AUCUN	
WO 9502210	A	19-01-1995	CN 1111920 A,B	15-11-1995
			DE 69423951 D	18-05-2000
			EP 0660204 A	28-06-1995
			JP 11004706 A	12-01-1999
			JP 3041955 B	15-05-2000
			US 5615179 A	25-03-1997